BULLETIN du MUSÉUM NATIONAL d'HISTOIRE NATURELLE

PUBLICATION BIMESTRIELLE

zoologie

108

N° 144 MAI - JUIN 1973

BULLETIN

du

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

57, rue Cuvier, 75005 Paris

Le *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, revue bimestrielle, paraît depuis 1895 et publie des travaux originaux relatifs aux diverses branches de la Science.

Les tomes 1 à 34 (1895-1928), constituant la 1re série, et les tomes 35 à 42 (1929-1970), constituant la 2e série, étaient formés de fascicules regroupant des articles divers.

A partir de 1971, le *Bulletin* 3e série est divisé en six sections (Zoologie — Botanique — Sciences de la Terre — Sciences de l'Homme — Sciences physico-chimiques — Écologie générale) et les articles paraissent, en principe, par fascicules séparés.

S'adresser :

— pour les **échanges,** à la Bibliothèque centrale du Muséum national d'Histoire naturelle, 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris (C.C.P., Paris 9062-62) ;

— pour les **abonnements** et les **achats au numéro,** à la Librairie du Muséum 36, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris (C.C.P., Paris 17591-12 — Crédit Lyonnais, agence Y-425) ;

— pour tout ce qui concerne la **rédaction,** au Secrétariat du *Bulletin*, 57, rue Cuvier, 75005 Paris.

Abonnements pour l'année 1973

ABONNEMENT GÉNÉRAL : France, 360 F ; Étranger, 396 F.

ZOOLOGIE : France, 250 F ; Étranger, 275 F.

SCIENCES DE LA TERRE : France, 60 F ; Étranger, 66 F.

ÉCOLOGIE GÉNÉRALE : France, 60 F ; Étranger, 66 F.

BOTANIQUE : France, 60 F ; Étranger, 66 F.

SCIENCES PHYSICO-CHIMIQUES : France, 15 F ; Étranger, 16 F.

International Standard Serial Number (ISSN) : 0027-4070.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
3e série, nº 144, mai-juin 1973, Zoologie 108

Présence d'une sous-espèce d'*Atelopus pulcher* (Amphibien, Anoure) dans les Guyanes : *Atelopus pulcher hoogmoedi*

par Jean Lescure *

Résumé. — *Atelopus pulcher hoogmoedi* est une nouvelle sous-espèce propre aux massifs guyanais ; elle se distingue des *Atelopus pulcher* du Pérou et de l'Équateur par la palmure moins développée des orteils et elle présente un polychromatisme très diversifié. L'auteur pense qu'il faut déclarer *Atelopus spumarius* : « nomen dubium ».

Abstract. — *Atelopus pulcher hoogmoedi* is a new subspecies peculiar to the highlands of three Guyana ; it is separable from *Atelopus pulcher* of Peru or Ecuador by the less developed webbing of the toes and by intense polychromatism. The autor believes that *Atelopus spumarius* should be considered " nomen dubium ".

En 1971, au cours d'une expédition scientifique en Guyane française (mission CNRS), j'ai récolté dans les monts Atachi-Bacea des *Atelopus* qui sont très proches des *Atelopus pulcher* Boulenger, 1882, mais s'en différencient par quelques caractères morphologiques. Cette sous-espèce nouvelle, qui vit en altitude (300-500 m), est propre aux massifs guyanais ; elle paraît séparée géographiquement, par les bassins de l'Amazone et de l'Orénoque, des *Atelopus pulcher* Boul. habitant les premiers contreforts des Andes orientales.

Historique

Au xixe siècle, trois espèces d'*Atelopus* du groupe *flavescens* ont été décrites : *Atelopus flavescens* Duméril et Bibron, 1841, de Cayenne, Guyane française (l'espèce-type), *Atelopus spumarius* Cope, 1871, du Pérou et *Phryniscus* (= *Atelopus*) *pulcher* Boulenger, 1882, de Chyavetas (Pérou). Le premier orteil entièrement inclus dans la peau distingue ces trois formes des autres *Atelopus*.

Atelopus flavescens Dum. et Bibr. qui vient d'être retrouvé en Guyane française (Lescure, 1972) est jaune fauve avec de petits points bruns sur le dessus du corps, et rose en dessous. Dans l'alcool, le jaune devient jaunâtre (= *flavescens*) et le rose cède la place à du blanc pur. Ce n'est pas ce que pensait Günther (1858) qui a mal interprété la description de Duméril et Bibron. Il imagina des taches brunes bien plus grandes qu'elles n'étaient

* *Laboratoire Arago, 66650 Banyuls-sur-Mer.*

en réalité et détermina comme *Atelopus flavescens* des spécimens de Chyavetas (Pérou) dont les taches du dos étaient de véritables bandes latérales.

Influencé par ces erreurs, BOULENGER (1882) déclare *Phryniscus flavescens* synonyme d'*Atelopus flavescens* Günther, 1858, d'*Atelopus flavescens* Duméril et Bibron, 1841, et d'*Atelopus spumarius* Cope, 1871. Il classe dans cette espèce des spécimens de Demerara Falls (Guyane) et de l'intérieur du Brésil, qui ont des bandes latérales dorsales jaune brillant, et les sépare de ceux de Chyavetas qui ont des bandes dorsales vertes et du carmin sur le ventre. Ceux-ci deviennent les types de sa nouvelle espèce : *Phryniscus pulcher.*

La plupart des systématiciens n'ont pas suivi toutes les décisions de BOULENGER ; ils ont plutôt considéré *Atelopus spumarius* Cope et *Atelopus flavescens* Boul. comme deux espèces très proches mais distinctes parce que l'une vit en Équateur et au Pérou et l'autre dans les Guyanes. C'est pourquoi LIDTH DE JEUDE (1904) décrit la couleur des *Atelopus flavescens* sensu BOULENGER, du Surinam, avec les termes qu'employait COPE pour *Atelopus spumarius.*

Une difficulté supplémentaire vint s'ajouter à cet imbroglio. *Atelopus pulcher* Boul. perd vite ses couleurs caractéristiques dans l'alcool et peut alors être confondu avec *Atelopus flavescens* sensu BOULENGER ou avec *Atelopus* « *spumarius* ». On a ainsi attribué le nom d'*Atelopus spumarius* Cope à des *Atelopus pulcher* capturés à l'ouest de l'Amazone et celui d'*Atelopus flavescens* à des *Atelopus pulcher* provenant des Guyanes.

En raison de ces confusions, RIVERO (1968) pensa que les *Atelopus pulcher* Boulenger (1882) étaient des *Atelopus spumarius* Cope, 1871, et qu'*Atelopus* « *flavescens* » (sensu BOULENGER) était une forme très voisine de ces *Atelopus* « *spumarius* », mais localisée à l'est de l'Amérique du Sud.

J'ai récolté récemment en Guyane française (mission CNRS, 1969-1970) des *Atelopus* correspondant exactement au type d'*Atelopus flavescens* Duméril et Bibron. Il s'agit d'une forme très différente d'*Atelopus pulcher* et d'*Atelopus* « *spumarius* » (LESCURE, 1972). Quant à *Atelopus pulcher*, la description assez précise et les figures de BOULENGER (1882), le bon état des types et les spécimens recueillis en Équateur par J. A. PETERS ne laissent planer aucun doute sur son identité.

Le cas d'*Atelopus spumarius* est plus obscur, car on a nommé ainsi diverses espèces. Les *Atelopus* de l'Équateur qui ont été appelés « *spumarius* » sont des *Atelopus pulcher* (J. A. PETERS, communic. pers.). Ces erreurs sont dues à la description de COPE (1871) qui est trop vague, trop brève, sans figure, et à la perte du type d'*Atelopus spumarius.* On ne possède donc plus de référence précise pour donner le nom de *spumarius* à des *Atelopus.*

Doit-on déclarer *Atelopus spumarius* « nomen dubium » ? C'est mon opinion, mais il faut peut-être attendre encore d'autres récoltes en Amazonie brésilienne et péruvienne pour l'affirmer plus nettement.

Atelopus pulcher hoogmoedi nov. ssp. [1]

HOLOTYPE : MNHN, Paris, nº A 522 ♀ (fig. 2a), monts Atachi-Bacca (Guyane française), 5 mars 1971. Paratype : MNHN, Paris, nº A 514-521 ♀, même localité, 5-10 mars 1971.

1. Cette sous-espèce est dédiée à mon collègue et ami, le Dr M. S. HOOGMOED du Rijksmuseum de Leyde.

Diagnose. — Cette forme de Guyane diffère des *Atelopus pulcher* du Pérou et de l'Équateur par la palmure moins développée des orteils, par la forme et la coloration des motifs du dessus du corps. *Atelopus pulcher hoogmoedi* présente un polychromatisme : dans la forme « A », les motifs sont jaunes sur un fond brun, tandis que la face inférieure est saumon ; dans la forme « A' », les motifs du dessus sont vert clair et le dessous du corps est blanc avec des zones roses sous les mains et les pieds ainsi que sur le ventre.

Description

Holotype

La face dorsale de la tête n'est pas entièrement plane : un sillon élargi va du museau à la région interorbitaire. L'extrémité du museau forme un angle obtus. En vue latérale, l'extrémité du museau surplombe la lèvre supérieure avec qui elle dessine un angle très aigu. De chaque côté du museau les narines sont percées obliquement, et font légèrement saillie. Le canthus rostralis est droit, la région loréale est un peu concave.

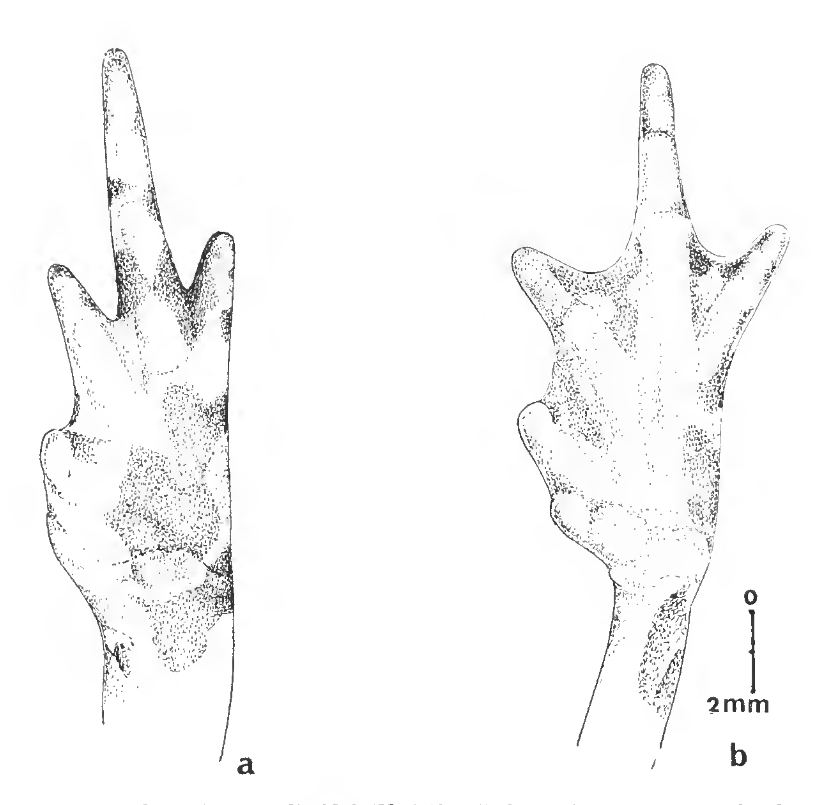


Fig. 1. — a, *Atelopus pulcher hoogmoedi*, MNHN A522 (holotype) : vue ventrale du pied gauche ; b, *Atelopus pulcher*, JAP.7520 de Limon (Équateur) : vue ventrale du pied gauche.

Le diamètre de l'œil (2,7 mm) est presque égal à la distance internasale (2,8 mm) mais un peu plus petit que la distance de l'œil à la narine (3,1 mm). La région paramarginale du bord de la paupière supérieure est plus charnue. Une crête supratympanique entoure le bord antérieur et dorsal de la région tympanique ; son ossification est très visible en radiographie. Le tympan est dissimulé sous la peau. En arrière de la crête tympanique un sillon vertical sépare nettement la tête du tronc ; il constitue la base d'un triangle dont le sommet est l'extrémité du museau.

En vue ventrale, la mâchoire inférieure forme un triangle presque équilatéral dont l'angle rostral serait tronqué. La langue est étroite et pigmentée latéralement à sa base ; elle est libre après le premier tiers de sa longueur et légèrement élargie à son extrémité postérieure.

Le corps est trois fois plus long que la tête. Les membres antérieurs atteignent le milieu de la cuisse lorsqu'ils sont plaqués le long du corps. Ils sont grêles, mais l'avant-bras l'est moins que le bras. La main est charnue avec un tubercule palmaire externe émoussé et à peine visible. Les doigts sont élargis à la base, en particulier le troisième doigt. Le deuxième doigt est plus court que le quatrième. Le premier doigt, presque entièrement palmé, est un peu plus long et moins large chez la femelle (l'holotype) que chez le mâle. Un rudiment de palmure existe entre le deuxième et le troisième doigt. Les extrémités des doigts sont arrondies.

Le tibia est un peu plus long que le fémur. Le tubercule métatarsien externe est circulaire, saillant, mais plus petit que le tubercule palmaire ; sa surface est dépigmentée. Le premier orteil indistinct est entièrement dissimulé dans la peau. La radiographie montre que les deux phalanges du premier orteil sont très réduites et inclinées vers le deuxième orteil. En vue dorsale, seule une encoche traduit la place de ce premier orteil. Sur la face plantaire du pied, une surface épaissie correspondant au premier orteil est visible. Le deuxième orteil est très court, le troisième orteil est presque égal au cinquième (fig. 1 a). Si on adopte le système de mesure de la palmure établi par Loveridge et repris par Rivero (1961) [1], la formule palmaire indiquant le nombre de phalanges libres à partir du premier orteil est : 0-1/4-2-3 3/4-2.

La peau est lisse sur le dos et les membres. A la loupe binoculaire, on aperçoit sur le dos de minuscules granules avec un petit pertuis central ou en forme de cratère. Les flancs sont parcourus par des « rides ».

Couleur

In vivo. La couleur de fond des flancs et des parties supérieures du corps et des membres est brun sombre. Sur ce fond de teinte uniforme, un ensemble de motifs (« patterns ») jaunes sont disposés plus ou moins symétriquement par rapport à l'axe du dos. Sur la tête, une fine barre cerne obliquement le bord antérieur de chaque paupière. De chaque côté du corps une bande sinueuse court de l'œil à l'aine : elle est marquée de cercles de dimensions variables qui laissent apparaître le fond brun. Quelques petites taches et quelques

1. Le nombre de phalanges libres est déterminé en considérant le milieu et non les bords de la membrane palmaire. La palmure du premier orteil est celle qui est située entre le premier et le deuxième orteil, celle du deuxième est entre le deuxième et le troisième, celle du troisième entre le troisième et le quatrième, celle du quatrième entre le quatrième et le cinquième, celle du cinquième est également entre le quatrième et le cinquième mais elle se mesure par rapport au cinquième orteil.

anneaux jaunes sont épars sur le dos et les flancs. Sur la face supérieure, de minces barres jaunes, s'anastomosant entre elles, forment une trame arachnéenne qui paraît posée sur le fond brun. Le dessous du corps (gorge, ventre, face inférieure des cuisses et des jambes) est saumon. Cette teinte semble être donnée par du rose combiné au jaune de la face inférieure du corps. La gorge est plus claire et le ventre plus coloré. Des zones jaune clair et saumon se juxtaposent sur la face postérieure des membres. Une ligne brune borde la mâchoire inférieure. Il y a plusieurs taches brunes sur le bas de la gorge et le haut du ventre, elles ont tendance à se rejoindre et à constituer une barre transversale au-dessus de la ceinture scapulaire. Les taches brunes sont plus nombreuses et plus grandes sur la face inférieure des jambes et des pieds que sur les bras. A la commissure des lèvres le jaune de la gorge passe sur la face latérale de la tête et forme une bande qui va d'un côté jusqu'à la région infraorbitaire et de l'autre à l'épaule. Des diapositives Perutzcolor de spécimens vivants, dont l'holotype et certains paratypes, ont été prises par l'auteur.

In vitro. Le brun vire au brun-noir, le jaune et le saumon ont presque disparu et sont devenus blancs. La face inférieure du corps est devenue blanche. Des traces de jaune subsistent en plusieurs endroits et particulièrement sur le ventre.

Paratypes

Il existe une autre variété de couleur parmi les spécimens du même sexe que j'ai récoltés à côté de l'holotype. In vivo, chez cette forme « A′ » (ex. : MNHN A 520), sur le même fond brun que l'holotype, les motifs du dessus du corps sont vert clair. Ces motifs sont analogues à ceux de la forme « A » représentés par l'holotype et décrits ci-dessus : fines barres devant les paupières, bandes sinueuses latérales ponctuées de brun, anneaux et petites taches sur le dos, barres s'anastomosant entre elles sur les membres. La face inférieure du corps est blanc à reflets verdâtres. Du rose se superpose au blanc dans la région du ventre, de la face inférieure des cuisses, de l'aisselle, de la plante des pieds et de la paume des mains ; il atteint aussi les parties supérieures du pouce, du premier et du deuxième orteil. Dans l'alcool, le brun vire au brun-noir, le vert et le blanc verdâtre deviennent blancs, le rose disparaît. Les spécimens MNHN A 521 (l'holotype), MNHN A 514, A 516, A 518 et A 521 sont de la forme « A » tandis que MNHN A 515, A 517 et A 519-520 sont de la forme « A′ ».

Les motifs dorsaux des paratypes ne varient presque pas d'un spécimen à l'autre ; seuls les anneaux et les taches sont plus ou moins nombreux : MNHN A 515 en a trois et MNHN A 520 une vingtaine. Chez certains exemplaires (MNHN A 514-515, A 519 et A 521) les taches brunes de la gorge et du haut de la région pectorale sont plus grandes ; elles constituent une bande transversale qui atteint les deux bras lorsqu'elles fusionnent au-dessus de la ceinture scapulaire. La petite bande latérale qui va de l'œil à la naissance du bras est ponctuée de points bruns comme les bandes du dos ; elle est souvent plus étroite que chez l'holotype. L'extrémité du museau de 4 exemplaires est plus arrondie que chez MNHN A 522.

Mâle

Les *Atelopus p. hoogmoedi* récoltés à Atachi-Bacca sont tous des femelles. Cependant deux mâles (B.M.1936.9.3.3 et 4) trouvés avec deux femelles (B.M.1936.3.1 et 2) à King Frederick Williams Falls (Guyane) sont très proches de l'holotype et des paratypes. La

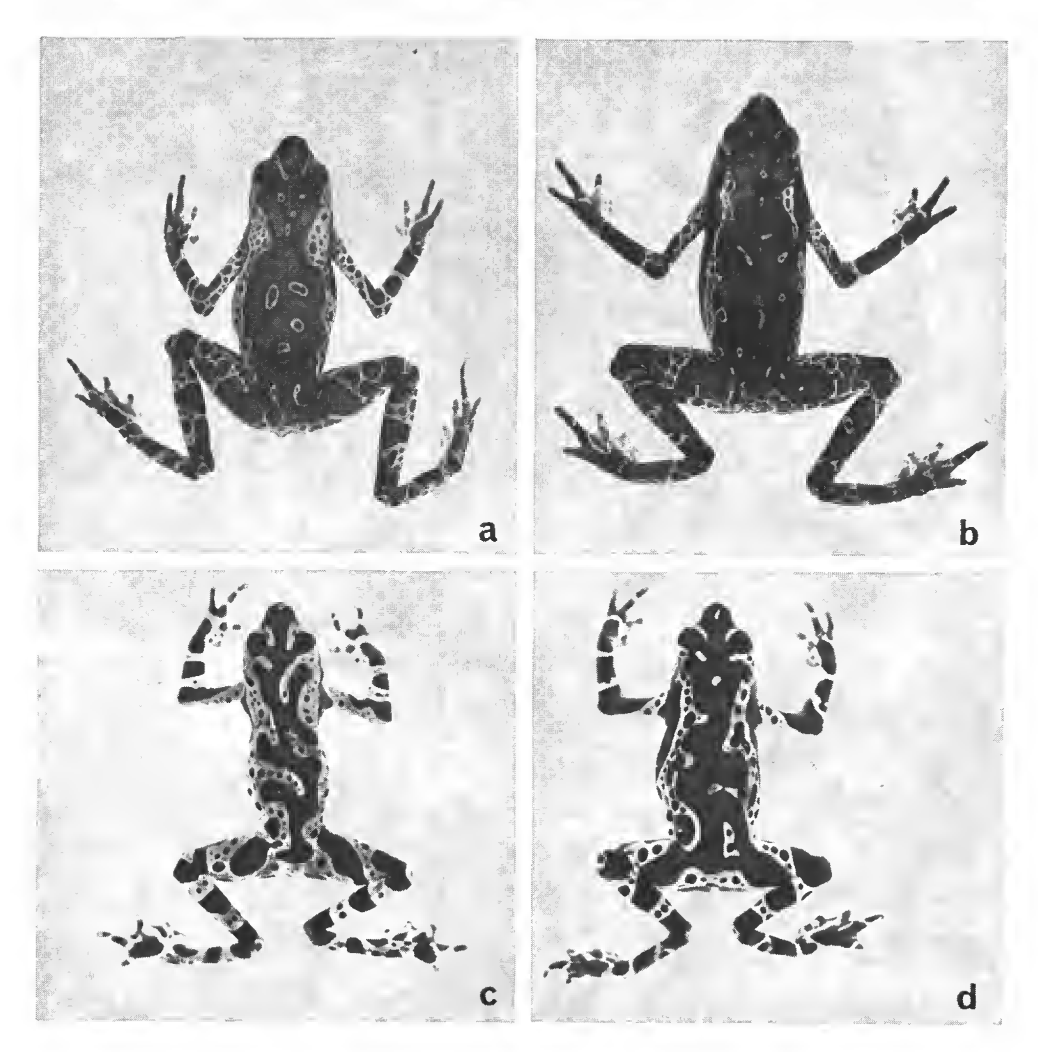


Fig. 2. — Vue dorsale de : a, *Atelopus pulcher hoogmoedi* ♀, MNHN A 522 (holotype) ; b, *Atelopus pulcher hoogmoedi* ♀, MNHN A 516 (paratype) ; c, *Atelopus pulcher pulcher* ♂, JAP.7520 (coll. J. A. Peters) ; d, *Atelopus pulcher pulcher* ♂, JAP.7514.

différence de taille entre les femelles et les mâles est importante : la moyenne est de 34,5 mm pour les femelles et de 25,4 mm pour les mâles (cf. tabl. I). Ceux-ci sont adultes car ils possèdent les brosses copulatrices au pouce qui est entièrement palmé, plus gros, plus large et plus court que celui des femelles.

Tableau I. — Mesures.

	L	a	b	c	d	e	f	a/L	b/L	d/L	e/L	f/L
MNHN A 522 ♀ Holotype	35,2	9,8	10,0	15,7	15,9	9,9	12,5	0,278	0,284	0,451	0,281	0,355
MNHN A 514 ♀ Paratype	31,6	9,7	9,0	13,4*	15,3	9,5	11,0	0,307	0,285	0,484	0,301	0,348
MNHN A 515 ♀ »	36,2	10,1	9,8	12,0*	16,6	9,7	10,9	0,279	0,271	0,459	0,268	0,301
MNHN A 516 ♀ »	37,4	10,1	10,1	16,9	16,4	10,3	12,4	0,270	0,270	0,439	0,275	0,332
MNHN A 517 ♀ »	35,2	9,9	9,6	15,9	15,3	10,0	11,3	0,281	0,273	0,435	0,284	0,321
MNHN A 518 ♀ »	34,0	10,5	10,1	15,0	15,8	9,5	11,3	0,309	0,297	0,468	0,279	0,332
MNHN A 519 ♀ »	34,5	11,0	10,0	12,4*	16,1	9,9	11,5	0,318	0,290	0,466	0,287	0,333
MNHN A 520 ♀ »	31,2	9,2	9,4	15,3	15,5	9,5	11,4	0,295	0,301	0,497	0,305	0,365
MNHN A 521 ♀ »	36,4	10,0	10,3	13,9*	16,4	10,2	12,4	0,275	0,283	0,451	0,280	0,341
BM.1936.9.3.1 ♀	33,5	10,0	9,1	15,1	15,4	10,0	11,6	0,299	0,272	0,460	0,299	0,346
BM.1936.9.3.2 ♀	33,9	10,0	8,7	15,5	15,3	10,0	11,7	0,295	0,257	0,451	0,295	0,345
Moyenne ♀	34,5	10,0	9,7	14,6	15,8	9,9	11,6	0,291	0,280	0,460	0,288	0,338
BM.1936.9.3.3 ♂	27,4	7,8	7,6	12,3	12,8	8,4	9,5	0,284	0,277	0,467	0,307	0,347
BM.1936.9.3.4 ♂	23,3	6,8	6,8	10,5	10,9	7,2	8,0	0,291	0,291	0,468	0,309	0,343
Moyenne ♂	25,4	8,0	7,3	11,4	11,9	7,8	8,8	0,287	0,284	0,468	0,308	0,345

L = longueur du corps (museau-anus), a = longueur de la tête, b = largeur de la tête, c = longueur du fémur, d = longueur du tibia, e = longueur du tarse, f = longueur du pied.

Les longueurs des fémurs marquées par un * sont anormales, les fémurs de ces spécimens présentent une courbure très visible en radiographie (mesures exprimées en millimètres).

Écologie

Atelopus pulcher hoogmoedi a été trouvé dans les monts Atachi-Bacca situés près de l'embouchure de l'Inini, au sud-est de Maripasoula. Cette montagne a un sommet tabulaire latéritique très caractéristique (altitude du point coté : 782 m) avec des arbres clairsemés couverts de mousses et de fougères.

Atelopus p. hoogmoedi a été découvert près de la source d'une « crique » (petite rivière) à une altitude de 360 m environ (coordonnées de la source : 3°34′N, 53°56′W). A cette altitude, la forêt est encore dense, mais la température est nettement plus fraîche et le brouillard de la nuit et du matin plus abondant qu'aux bords du Maroni. *Atelopus p. hoogmoedi* est diurne, les exemplaires ont été capturés pendant la journée aux alentours du camp et sur la berge argileuse de la crique. Un soir, néanmoins, deux spécimens, perturbés sans doute par le bruit et attirés par la lumière, entrèrent dans les cases. D'autres furent pris le matin à 10 h vers 400 m à côté de la source d'une autre crique (3°36′N, 53°56′W). Les formes « A » et « A′ » ont été récoltées côte à côte et en même temps.

Je n'ai pas aperçu d'*Atelopus* parmi les blocs de granit qui apparaissent de temps en temps le long de ces rivières de montagne. Je ne les ai rencontrés ni sur le sommet latéritique ni au bas du massif. Il semble donc que *Atelopus p. hoogmoedi* vive entre 300 et 500 m sur les berges argileuses et abruptes des « criques » et dans leur voisinage immédiat.

Discussion

La principale différence entre *Atelopus pulcher hoogmoedi* et *Atelopus p. pulcher* réside dans la palmure des orteils. La formule palmaire des *Atelopus p. pulcher* de l'Équateur et du Pérou (exemples : JAP. 7514, 7520 et BM. 1905.1.31.10 et 11) est : 0-0-1-3-1, tandis que celle d'*Atelopus p. hoogmoedi* est : 0-1/2-2-3 1/2-2 (cf. fig. 1). Le tubercule palmaire externe d'*Atelopus p. pulcher* est large et aplati ; celui d'*Atelopus p. hoogmoedi* est indistinct.

Atelopus p. hoogmoedi, sous-espèce particulière aux Guyanes, est isolée géographiquement d'*Atelopus p. pulcher* ; en effet, d'après McDiarmid (1971), les *Atelopus* sont apparemment absents des bassins de l'Amazone et de l'Orénoque qui séparent les Andes des plateaux guyanais. Ceci est dû pour *Atelopus pulcher* à la disparition de son biotope d'altitude, les berges des ruisseaux de montagne.

Des populations d'*Atelopus pulcher hoogmoedi* semblables morphologiquement à celle d'Atachi-Bacca présentent des motifs dorsaux et des colorations différents. Des spécimens du Tumuc-Humac (massif du Mitaraca) récoltés récemment par J.-P. Gasc ont des bandes et des taches dorsales noires et jaune d'or ; ils constituent sans doute une forme qui correspondrait à certains *Atelopus flavescens* de Boulenger (1882). Une autre forme plus orangée existe dans le Haut-Maroni, au Surinam et en Guyane. Un travail ultérieur tentera de décrire et d'interpréter la répartition géographique de ces variations.

Remerciements

Je remercie particulièrement M. le Pr GUIBÉ pour toute l'aide accordée pendant mon séjour dans son laboratoire et M. DE GRANVILLE qui dirigeait l'expédition ORSTOM dans les monts Atachi-Bacca à laquelle j'ai participé.

J'adresse mes remerciements à Miss A. G. C. GRANDISON (British Museum), Mrs. J. A. PETERS (U.S. National Museum) et M. S. HOOGMOED (Rijksmuseum de Leyde) pour leur hospitalité dans leur laboratoire et le prêt de spécimens ; je les exprime aussi à Mme SCHACH pour l'exécution des dessins.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BOULENGER, G. A., 1882. — Catalogue of the *Batrachia Salientia* in the collection of the British Museum. 2e édit., Londres, 503 p.

COPE, E. D., 1871. — Ninth contribution to the herpetology of tropical America. *Proc. Ac. nat. Sci. Phila*, **23** : 200-227.

DUMERIL, A. M. C., et G. BIBRON, 1841. — Erpétologie générale. Paris, **8**, 792 p.

GÜNTHER, A., 1858. — Catalogue of the *Batrachia Salientia* in the collection of the British Museum. Londres, 160 p.

LESCURE, J., 1972. — Contribution à l'étude des Amphibiens de Guyane française. I Notes sur *Atelopus flavescens* Duméril et Bibron et description d'une nouvelle espèce. *Vie Milieu*, **23** (IC) (sous presse).

MCDIARMID, R. W., 1971. — Comparative morphology and evolution of frogs of the neotropical genera *Atelopus*, *Dendrophryniscus*, *Melanophryniscus* and *Oreophrynella*. *Bull. Los Angeles County Mus., Sci.*, **12** : 1-66.

RIVERO, J. A., 1961. — *Salientia* of Venezuela. *Bull. Mus. comp. Zool.*, **126** : 1-207.

— 1968. — More on the *Atelopus* (*Amphibia, Salientia*) from western South America. *Carib. J. Sci.*, **8** (1-2) : 19-28.

VAN LIDTH DE JEUDE, T., W., 1904. — Reptiles and Batrachians from Surinam. *Notes from the Leyden Mus.*, **25** : 83-94.

Manuscrit déposé le 30 octobre 1972.

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 3e sér., no 144, mai-juin 1973, Zoologie 108 : 997-1005.

Achevé d'imprimer le 31 janvier 1974.

IMPRIMERIE NATIONALE

3 564 003 5

Recommandations aux auteurs

Les articles à publier doivent être adressés directement au Secrétariat du *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, 57, rue Cuvier, 75005 Paris. Ils seront accompagnés d'un résumé en une ou plusieurs langues. L'adresse du Laboratoire dans lequel le travail a été effectué figurera sur la première page, en note infrapaginale.

Le *texte* doit être dactylographié à double interligne, avec une marge suffisante, recto seulement. Pas de mots en majuscules, pas de soulignages (à l'exception des noms de genres et d'espèces soulignés d'un trait).

Il convient de numéroter les *tableaux* et de leur donner un titre ; les tableaux compliqués devront être préparés de façon à pouvoir être clichés comme une figure.

Les *références bibliographiques* apparaîtront selon les modèles suivants :

Bauchot, M.-L., J. Daget, J.-C. Hureau et Th. Monod, 1970. — Le problème des « auteurs secondaires » en taxionomie. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, 2e sér., **42** (2) : 301-304.

Tinbergen, N., 1952. — The study of instinct. Oxford, Clarendon Press, 228 p.

Les *dessins* et *cartes* doivent être faits sur bristol blanc ou calque, à l'encre de chine. Envoyer les originaux. Les *photographies* seront le plus nettes possible, sur papier brillant, et normalement contrastées. L'emplacement des figures sera indiqué dans la marge et les légendes seront regroupées à la fin du texte, sur un feuillet séparé.

Un auteur ne pourra publier plus de 100 pages imprimées par an dans le *Bulletin*, en une ou plusieurs fois.

Une seule épreuve sera envoyée à l'auteur qui devra la retourner dans les quatre jours au Secrétariat, avec son manuscrit. Les « corrections d'auteurs » (modifications ou additions de texte) trop nombreuses, et non justifiées par une information de dernière heure, pourront être facturées aux auteurs.

Ceux-ci recevront gratuitement 50 exemplaires imprimés de leur travail. Ils pourront obtenir à leur frais des fascicules supplémentaires en s'adressant à la Bibliothèque centrale du Muséum : 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris.

